

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

COMMUNICATION OF
INTERNATIONAL APPLICATIONS

(PCT Article 20)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as designated Office

Date of mailing:

14 February 2001 (14.02.01)

The International Bureau transmits herewith copies of the international applications having the following international application numbers and international publication numbers:

International application no.:

PCT/JP00/04199

International publication no.:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38



P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 PCT-00-2	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/04199	国際出願日 (日.月.年) 27.06.00	優先日 (日.月.年) 09.07.99	
出願人 (氏名又は名称) 平原 健一			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT18条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H05K 3/46, 1/11, 3/42

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H05K 3/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 6-37408, A (住友電気工業株式会社) 10. 2月. 1994 (10. 02. 94) (ファミリーなし)	1-4
X	JP, 7-193370, A (イビデン株式会社) 28. 7月. 1995 (28. 07. 95) (ファミリーなし)	1-4
X	JP, 3-246986, A (日本アビオニクス株式会社) 5. 11月. 1991 (05. 11. 91)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 09. 00

国際調査報告の発送日

12.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中川 隆司

3S

2921

電話番号 03-3581-1101 内線 6161

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	(ファミリーなし)	
A	JP, 5-90757, A (シャープ株式会社) 9. 4月. 1993 (09. 04. 93) (ファミリーなし)	1-4
A	US, 5615088, A (Minolta Co., Ltd.) 25. 3月. 1997 (25. 03. 97) & JP, 6-334279, A	1-4

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願日

27.06.00

(受付印)

PCT International Application
日本国特許庁

出願人又は代理人の書類記号
(希望する場合、最大12字)

PCT-00-2

第 I 欄 発明の名称

可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造及びその形成法

第 II 欄 出願人

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

平 原 健 一 HIRAHARA Kenichi
〒300-1216 日本国茨城県牛久市神谷2-6-16
2-6-16, Kamiya, Ushiku-shi,
Ibaraki 300-1216 Japan

☒ この欄に記載した者は、
発明者でもある。

電話番号:

ファクシミリ番号:

加入電話番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☒ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

畔 柳 邦 彦 AZEYANAGI Kunihiro
〒314-0022 日本国茨城県鹿嶋市長栖1879-228
1879-228, Nagasu, Kashima-shi,
Ibaraki 314-0022 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したとき
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である:

☒ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続葉に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

7545 弁理士 鎌 田 秋 光 KAMATA Shuko
〒300-1234 日本国茨城県牛久市中央三丁目22-1
22-1, Chuo 3-chome, Ushiku-shi,
Ibaraki 300-1234 Japan

電話番号:

0298-74-2351

ファクシミリ番号:

0298-74-2351

加入電話番号:

☐ 通知のためのあて名:代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

この続葉を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

塚 原 利 幸 TSUKAHARA Toshiyuki
〒300-1204 日本国茨城県牛久市岡見町2731-214
2731-214, Okami-cho, Ushiku-shi,
Ibaraki 300-1204 Japan

この欄に記載した者は、
次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☒ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したとき
は、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：

☒ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、
次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したとき
は、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、
次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したとき
は、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、
次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
- ☐ 出願人及び発明者である。
- ☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したとき
は、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が他の続葉に記載されている。

広域特許

- ☐ **AP ARIPO特許** : GH ガーナ Ghana, GM ガンビア Gambia, KE ケニア Kenya, LS レソト Lesotho, MW マラウイ Malawi, SD スーダン Sudan, SL シエラ・レオネ Sierra Leone, SZ スワジランド Swaziland, TZ タンザニア United Republic of Tanzania, UG ウガンダ Uganda, ZW ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ **EA ユーラシア特許** : AM アルメニア Armenia, AZ アゼルバイジャン Azerbaijan, BY ベラルーシ Belarus, KG キルギス Kyrgyzstan, KZ カザフスタン Kazakhstan, MD モルドヴァ Republic of Moldova, RU ロシア Russian Federation, TJ タジキスタン Tajikistan, TM トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ **EP ヨーロッパ特許** : AT オーストリア Austria, BE ベルギー Belgium, CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, CY キプロス Cyprus, DE ドイツ Germany, DK デンマーク Denmark, ES スペイン Spain, FI フィンランド Finland, FR フランス France, GB 英国 United Kingdom, GR ギリシャ Greece, IE アイルランド Ireland, IT イタリア Italy, LU ルクセンブルグ Luxembourg, MC モナコ Monaco, NL オランダ Netherlands, PT ポルトガル Portugal, SE スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締結国である他の国
- ☐ **OA OAPI 特許** : BF ブルキナ・ファソ Burkina Faso, BJ ベナン Benin, CF 中央アフリカ Central African Republic, CG コンゴ Congo, CI コートジボアール Côte d'Ivoire, CM カメルーン Cameroon, GA ガボン Gabon, GN ギニア Guinea, GW ギニア・ビサオ Guinea-Bissau, ML マリ Mali, MR モーリタニア Mauritania, NI ニジェール Niger, SN セネガル Senegal, TD チャード Chad, TG トーゴ Togo, 及びアフリカ知的財産権機構のメンバー国と特許協力条約の締結国である他の国 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> AE アラブ首長国連邦 United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia |
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> LS レソト Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia | <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria | <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MA モロッコ Morocco |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova |
| | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria | |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi |
| <input type="checkbox"/> CA カナダ Canada | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NO ノールウェー Norway |
| <input type="checkbox"/> CN 中国 China | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジーランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> CR コスタリカ Costa Rica | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal |
| <input type="checkbox"/> CZ チェッコ Czech Republic | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany | <input type="checkbox"/> RU ロシア Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> DM ドミニカ Dominica | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia | <input type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain | <input type="checkbox"/> SI スロヴェニア Slovenia |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> SL シエラ・レオネ Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GD グレナダ Grenada | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> GE グルジア Georgia | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GH ガーナ Ghana | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey |
| <input type="checkbox"/> GM ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> TT トリニダッド・トバゴ Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> HR クロアチア Croatia | <input type="checkbox"/> TZ タンザニア United Republic of Tanzania |
| <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID インドネシア Indonesia | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> IN インド India | |
| <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> JP 日本 Japan | <input type="checkbox"/> VN ヴィエトナム Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya | <input type="checkbox"/> YU ユーゴスラヴィア Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> KG キルギス Kyrgyzstan | <input type="checkbox"/> ZA 南アフリカ共和国 South Africa |
| <input type="checkbox"/> KP 北朝鮮 Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> ZW ジンバブエ Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> LC セント・ルシア Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka | |

下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締結国となった国を指定するためのものである

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

指定の確認の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除く旨の表示を追記欄にした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認(料金を含む)は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

先の出願日 (日. 月. 年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願 : 国 名	広域出願 : *広域官庁名	国際出願 : 受理官庁名
(1) 09. 07. 99	平成11年特許願 第195312号	日本国 Japan		
(2)				
(3)				



上記 () の番号の先の出願 (ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る) のうち、次の () の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁 (日本国特許庁の長官) に対して請求している。

(1)

*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない (規則4.10(b)(ii))。追記欄を参照。

第VII欄 国際調査機関

国際調査機関 (ISA) の選択

先の調査結果の利用請求 ; 当該調査の照会 (先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合)

出願日 (日. 月. 年)

出願番号

国名 (又は広域官庁)

ISA / JP

第VIII欄 照合欄 : 出願の言語

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

願書 4 枚
明細書 (配列表を除く) 4 枚
請求の範囲 1 枚
要約書 1 枚
図面 1 枚
明細書の配列表 枚

合 計 11 枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- | | |
|---|--|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙 | 5. <input type="checkbox"/> 優先権書類 (上記第VI欄の () の番号を記載する) |
| <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面 | 6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文 (翻訳に使用した言語名を記載する) |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状 | 7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面 |
| 3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し | 8. <input type="checkbox"/> ヌクレオチド又はアミノ酸配列表 (フレキシブルディスク) |
| 4. <input type="checkbox"/> 記名押印 (署名) の説明書 | 9. <input type="checkbox"/> その他 (書類名を詳細に記載する) |

要約書とともに提示する図面 :

第1図

本国際出願の使用言語名 :

日本語

第IX欄 提出者の記名押印

各人の氏名 (名称) を記載し、その次に押印する。

鎌田 秋 光



1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 27.06.00		2. 図面 <input type="checkbox"/> 受理された <input type="checkbox"/> 不足図面がある
3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)		
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日		
5. 出願人により特定された 国際調査機関 ISA / JP	6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

07 JULY 2000

(07.07.00)

記録原本の受理の日

明 細 書

可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造及びその形成法

技術分野

本発明は、高密度配線が要求される形態であってスルーホールメッキ層にクラックが発生しないように案出した可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造及びその形成法に関する。

背景技術

一般に多層回路基板を製作する際には、内層材料の両面に接着剤又はプリプレグと称する接着樹脂層を用いて銅張積層板を積層成形するものである。特に、可撓性多層回路基板など薄い多層回路基板を積層する場合は、層間絶縁材としてポリイミド樹脂からなるカバーフィルムを内層材料の両面に貼り合わせてから、接着剤又はプリプレグを介して外層材料と積層する。

そして、このような可撓性多層回路基板では、上記のように積層成形した後、積層した回路基板の所要箇所にスルーホール加工を施し、このスルーホール内にスルーホールメッキ層を形成して内層と外層との導通化を図るものである。

しかし、ポリイミド樹脂製カバーフィルムは熱膨張係数が高く、部品実装の際の約220℃程度の半田フロー時の熱によって膨張し、スルーホールメッキ層にクラックが発生し易いという問題があり、高密度配線が要求される形態の可撓性多層回路基板では製品として重大な問題となる。

そこで、本発明は、高密度配線が要求される形態であってスルーホー

ルメッキ層にクラックが発生しないように構成した可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造及びその形成法を提供するものである。

発明の開示

その為に本発明に係る可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造では、ケーブル部ともなる内層回路基板を有し、この内層回路基板の所定箇所の一方向又は両面に積層した部品実装部となる外層回路基板を備え、前記内層回路基板並びに外層回路基板の所定箇所に形成したスルーホールメッキ導通部を有する可撓性多層回路基板に於いて、前記内層回路基板の配線パターンの外面に形成した表面保護層は前記スルーホールメッキ導通部の為のスルーホールの位置から外側に後退した部位に形成するように構成したことを特徴とするものである。

上記の如き構成によれば、前記表面保護層にポリイミド樹脂製カバーフィルムを使用しても従来のようなスルーホールメッキ導通部にクラックが発生するという問題を好適に解消することができる。

また、その為の形成法としては、可撓性絶縁ベース材の一方向又は両面に所要の配線パターンを形成すると共に、所定のスルーホールを形成すべき箇所から外側に後退した位置であって前記配線パターンの外面に表面保護層を形成した内層回路基板を用意し、この内層回路基板回路基板の前記スルーホールの形成位置に合致させて該内層回路基板回路基板の一方向又は両面に部品実装部ともなる外層回路基板を積層し、これら内層回路基板回路基板及び外層回路基板の所定の箇所にスルーホールを穿設した後、このスルーホール内面にスルーホールメッキ導通部を形成する手法を採用することができる。

前記内層回路基板回路基板に形成する表面保護層は所定のスルーホールを形成すべき箇所から外側に後退した位置に設けられるので、表面保

護層にポリイミド樹脂製カバーフィルムを使用した場合でも熱膨張によるスルーホールメッキ導通部への悪影響を好適に解消することが可能である。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明による可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造及びその形成法を説明するための概念的な要部断面構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図示の実施例を参照しながら本発明を更に詳述する。第1図は本発明による可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造及びその形成法を説明するための概念的な要部断面構成図である。

同図に於いて、例えばポリイミドフィルムを使用した可撓性絶縁ベース材2の両面には所要の配線パターン1, 4が常法により形成され、該配線パターン1, 4の外面にはポリイミドフィルムからなる表面保護層3, 5を形成してあるが、この表面保護層3, 5はその内端部がスルーホール13の内壁には達せず、このスルーホール13の位置から外部に適宜後退した位置に設けられている。一例として、スルーホール13の穴径が0.3mmの場合では表面保護層3, 5のその箇所には0.7mmの穴を穿設したものを使用した。

これらの可撓性絶縁ベース材2、配線パターン1, 4及び表面保護層3, 5により内層可撓性回路基板を構成でき、図示の部分は部品実装部を構成する箇所であって、この内層可撓性回路基板はこの部分からケーブル部として外部に延出するものである。

上記内層可撓性回路基板の両面にはプリプレグからなる接着層8, 11を介してポリイミドフィルムからなる可撓性絶縁ベース材7, 10上

に銅箔等からなる導電層 6, 9 を有する片面銅張積層板を積層してそれぞれ実装部となる外層回路基板を構成する。

次いで、NCドリル手段等でスルーホール 13 を穿設した段階で、無電解メッキ手段と電解メッキ手段との併用等によりスルーホールメッキ導通部 14 を形成し、更に各外層回路基板の導電層に所要の配線パターンを形成することにより、部品実装部を有する混成型の可撓性多層回路基板 14 を構成することが可能となる。

上記に於いて、内層可撓性回路基板には銅箔厚み $18\mu\text{m}$ 、接着剤層 $18\mu\text{m}$ そしてポリイミド層 $25\mu\text{m}$ のポリイミド両面銅張積層板を使用し、また、外層回路基板には銅箔厚み $18\mu\text{m}$ 、接着剤層 $18\mu\text{m}$ そしてポリイミド層 $25\mu\text{m}$ のポリイミド片面銅張積層板を使用し、そして、接着層 8, 11 には $100\mu\text{m}$ のプリプレグを使用した。

産業上の利用可能性

本発明による可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造及びその形成法は、内層回路基板の配線パターンの外面に形成した表面保護層は前記スルーホールメッキ導通部の為のスルーホールの位置から外側に後退した部位に形成するように構成できるので、配線パターンの為の表面保護層としてのポリイミド樹脂製カバーフィルムが半田フロー時の熱によって膨張してもこの表面保護層はスルーホール部位には存在しないので、従来の如くスルーホールメッキ導通部にクラック等の発生する危険性が皆無となり、従って、高い信頼性の高密度配線が要求される部品実装の可能な混成型の可撓性多層回路基板を安定に提供可能である。

請 求 の 範 囲

1. ケーブル部ともなる内層回路基板を有し、この内層回路基板の所定箇所の一方向又は両面に積層した部品実装部となる外層回路基板を備え、前記内層回路基板並びに外層回路基板の所定箇所に形成したスルーホールメッキ導通部を有する可撓性多層回路基板に於いて、前記内層回路基板の配線パターンの外面に形成した表面保護層は前記スルーホールメッキ導通部の為のスルーホールの位置から外側に後退した部位に形成するように構成したことを特徴とする可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造。

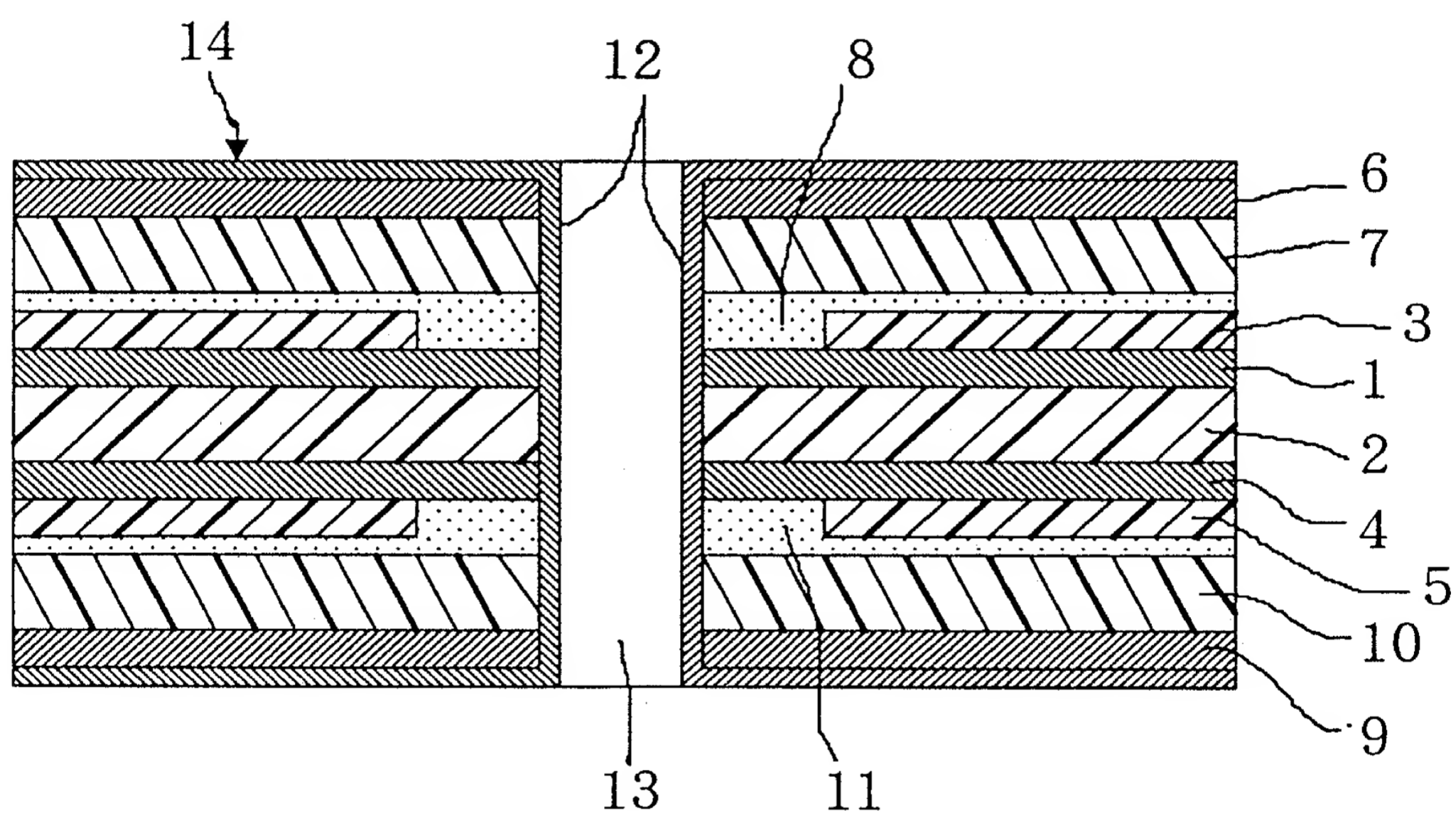
2. 前記表面保護層がポリイミド樹脂製カバーフィルムである請求の範囲第1項記載の可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造。

3. 可撓性絶縁ベース材の一方向又は両面に所要の配線パターンを形成すると共に所定のスルーホールを形成すべき箇所から外側に後退した位置であって前記配線パターンの外面に表面保護層を形成した内層回路基板を用意し、この内層回路基板回路基板の前記スルーホールの形成位置に合致させて該内層回路基板回路基板の一方向又は両面に部品実装部ともなる外層回路基板を積層し、これら内層回路基板回路基板及び外層回路基板の所定の箇所にスルーホールを穿設した後、このスルーホール内面にスルーホールメッキ導通部を形成することを特徴とする可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造の形成法。

4. 前記表面保護層にポリイミド樹脂製カバーフィルムを使用する請求の範囲第3項記載の可撓性多層回路基板のスルーホール導通構造の形成法。

要 約 書

ケーブル部ともなる内層回路基板を有し、この内層回路基板の所定箇所の一方向又は両面に積層した部品実装部となる外層回路基板を備え、この内層回路基板並びに外層回路基板の所定箇所に形成したスルーホールメッキ導通部 1 2 を有する可撓性多層回路基板を製作する場合、前記内層回路基板の配線パターン 1 , 4 の外面に形成した表面保護層 3 , 5 はスルーホールメッキ導通部 1 2 の為のスルーホール 1 3 の位置から外側に後退した部位に形成する。



PCT

REC'D 14 SEP 2000

国際調査報告

WIPO

PCT

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 PCT-00-2	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/04199	国際出願日 (日.月.年) 27.06.00	優先日 (日.月.年) 09.07.99	
出願人(氏名又は名称) 平原 健一			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. C1 ⁷ H05K 3/46, 1/11, 3/42		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. C1 ⁷ H05K 3/46		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>日本国実用新案公報</div> <div>1926-1996年</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>日本国公開実用新案公報</div> <div>1971-2000年</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>日本国実用新案登録公報</div> <div>1996-2000年</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>日本国登録実用新案公報</div> <div>1994-2000年</div> </div>		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 6-37408, A (住友電気工業株式会社) 10. 2月. 1994 (10. 02. 94) (ファミリーなし)	1-4
X	JP, 7-193370, A (イビデン株式会社) 28. 7月. 1995 (28. 07. 95) (ファミリーなし)	1-4
X	JP, 3-246986, A (日本アビオニクス株式会社) 5. 11月. 1991 (05. 11. 91)	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p> </div> </div>		
国際調査を完了した日 <div style="text-align: right;">01. 09. 00</div>	国際調査報告の発送日 <div style="text-align: right; font-size: 1.2em;">12.09.00</div>	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> 特許庁審査官 (権限のある職員) 中川 隆司 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 3S 2921 </div> </div> </div> <div style="margin-top: 5px;"> 電話番号 03-3581-1101 内線 6161 </div>	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	(ファミリーなし)	
A	J P, 5-90757, A (シャープ株式会社) 9. 4月. 1993 (09. 04. 93) (ファミリーなし)	1-4
A	US, 5615088, A (Minolta Co., Ltd.) 25. 3月. 1997 (25. 03. 97) & J P, 6-334279, A	1-4

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H05K 3/46, 1/11, 3/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H05K 3/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 6-37408, A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 10 February, 1994 (10.02.94) (Family: none)	1-4
X	JP, 7-193370, A (IBIDEN CO., LTD.), 28 July, 1995 (28.07.95) (Family: none)	1-4
X	JP, 3-246986, A (Nippon Avionics Co., Ltd.), 05 November, 1991 (05.11.91) (Family: none)	1-4
A	JP, 5-90757, A (Sharp Corporation), 09 April, 1993 (09.04.93) (Family: none)	1-4
A	US, 5615088, A (Minolta Co., Ltd.), 25 March, 1997 (25.03.97) & JP, 6-334279, A	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 September, 2000 (01.09.00)Date of mailing of the international search report
12 September, 2000 (12.09.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.